# SF-J (D) 3016F2FD

## Fibre to Fibre JBOD

## 取扱説明書

コアマイクロシステムズ株式会社

日本ストレージアプライアンス事業部

Revision 1.0

# はじめに

この度は、**SF-J(D)3016F2FD** をお買上げいただきまして誠にありがとうございます。本書では、基本的な取扱い方法、注意事項、機能及び仕様について記述してありますので、ご使用前にご一読されますようお願いいたします。

またコントローラ機能の詳細は付属 **CD-ROM** の **Generic Manual**（**GMN.x.xx.pdf**：）を参照願います。

# ご注意

① 本書の一部または全部を弊社に無断で転載することは禁止されております。

② 本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不審の点がございましたら、弊社テクニカルサポートまでご連絡くださいますようお願いいたします。本製品および本書を運用した結果による損失、利益の逸失の請求等につきましては、弊社ではいかなる責任も負いかねますので、あらかじめご了承下さい。

③ 本書に記載されている機種名、ソフトウェアのバージョンなどは、本書を作成した時点で確認されている情報です。本書作成後の最新情報については、弊社テクニカルサポートまでお問い合わせ下さい。

④ 本製品の仕様、デザインおよびマニュアルの内容については、製品改良などのために予告なく変更する場合があります。

⑤ 本製品を使用して収納したデータが、ハードウエアの故障、誤動作、その他どのような理由によって破壊された場合でも、弊社での保証はいたしかねます。万一に備えて、重要なデータはフロッピーディスク、**3.5** インチ光磁気ディスク、テープバックアップ装置、他のディスク装置などにあらかじめバックアップするようにお願いいたします。

⑥ 本製品は、人命に関わる設備や機器、および高い信頼性や安全性を必要とする設備や機器（医療関係、航空宇宙関係、輸送関係、原子力関係等）への組み込み等は考慮されていません。これらの設備や機器で本製品を使用したことにより人身事故や財産損害等が発生しても弊社ではいかなる責任も負いかねます。

⑦ 本製品は日本国内仕様ですので、本製品を日本国外で使用された場合、弊社ではいかなる責任も負いかねます。また、弊社では海外でのサービスおよび技術サポートを行っておりません。

＊ 本書に記載されているパソコンの機種名、ソフトウェアの名称等は各社の商標または登録商標です。

# 安全にお使いただくために

**本製品を安全に正しくご使用いただくために、このマニュアルには安全表示を使用しています。**

**これらの記載事項は安全のために必ずお守りください。**

## 絵表示について

**本製品を正しくご使用頂き、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、このマニュアルおよび本製品への安全表示については、以下の絵表示をしています。**

| | |
|---|---|
| ⚠ 危険 | **この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人の死亡または重傷を負う可能性がある危険が存在する内容を示しています。** |
| ⚠ 注意 | **この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が損害を負う可能性が想定される内容または物理的損害の発生が想定される内容を示しています。** |
| ❗ 重要 | **装置の故障･損傷や誤った操作を防ぐために、操作上必ず守っていただきたい重要事項や制限事項を示しています。** |

## 危険／注意ラベル表示について

本製品の外部または内部に黄色地に黒文字で表示されているラベルがあるときは、安全に関して危険または注意のラベルです。必ず表示の指示に従ってください。

このマニュアルに記載されている以外に危険または注意ラベルによる表示があるときは（例えば製品上に）、必ずそのラベルによる指示に従ってください。

## ⚠ 危険

- 高温になる場所、湿気の多い場所では使用しないでください。火災や感電の恐れがあります。本製品の動作環境温度は10℃～35℃です。
- 本製品の通気孔をふさがないでください。内部に熱がこもり、火災の原因となります。本製品は前面より吸気し後部より排気しますので、特に前後の通気にはご注意ください。空気が正しく循環するように、本製品の通風口から5cm 以上のスペースを空けてください。
- 本製品および各ユニットは絶対に分解･修理･改造をしないでください。 内部には高電圧の部分があり、火災や感電の恐れがあります。
- 本製品をラックに設置する場合は、レール、ラックの棚板等により確実に固定できていることを確認してください。 前面パネルのネジ止めだけで本体を支えた場合は、振動の発生による性能劣化や製品の落下による怪我の可能性がありますので絶対に避けてください。
- 本製品を取り扱う場合は、安全の為に、開梱･梱包･設置時には２名以上で作業を行ってください。

- 本製品にケーブル類を抜き差しする場合には、本製品および接続される機器の電源を必ず切断して行ってください。ケーブルの破損による火災や感電の恐れがあります。
- 本製品の内部に異物（金属または水、液体など）が入った場合は、すぐに本製品の電源を遮断し、必ずコンセントから電源ケーブルを抜いてください。そのまま使用すると、製品内部でショートして、火災や感電の原因になります。
- 電源ケーブルやその他のケーブル類を無理に曲げたり、ねじったりしないでください。また傷つけたりしないでください。ケーブル被覆の絶縁劣化や芯線の露出、断線による火災や感電の原因になります。
- 電源ケーブルをコンセントから抜くときは、必ず電源プラグ部分を持って抜いてください。 ケーブルを引っ張るとケーブルの断線やショートによる火災や感電の原因になります。
- ラックキャビネットの電力分配装置やＵＰＳ（無停電電源装置）のスイッチがオンになっている場合、これらに接続されている電源ケーブルには電流が流れています。本製品が完全にキャビネットに取り付けられ、すべてのケーブル類が接続されるまで、本製品の電源ユニットに電源ケーブルを接続しないでください。
- コンセントの配線が正しくないと、システム、またはこのシステムに接続された製品の金属部分に危険な電圧が発生することがあります。 コンセントは必ず3P アース付きをご使用ください。
- 雷雨の間は電源ケーブルやケーブル類の抜き差し、または本製品の設置、保守、再構成を行わないでください。感電の原因となります。
- 各ユニットを取り出した部分に、手や金属製のツールを差し込まないでください。

## ⚠ 注意

- 本製品の取り付けまたは取り外し中にキャビネットが前に倒れることを防ぐために、キャビネット底面の前部に安定器具を正しく取り付けてください。安定器具を取り付けていない場合、キャビネットが倒れてけがをする事があります。
- ラックに取り付ける際には、怪我防止の為、必ず手袋を使用してください。
- 交換可能なバッテリを分解しないでください。バッテリの発熱や破裂の原因となります。
- 交換可能なバッテリを火気に近づけたり、加熱しないでください。破裂の原因となります。
- 交換可能なバッテリの電極の（＋）端子（－）端子を金属などでショートさせないでください。 バッテリの発熱や破裂の原因となります。
- 交換可能なバッテリを水または雨にさらさないでください。バッテリの発熱や腐食の原因となります。
- 急激に温度差を与えると、機器が結露して故障の原因となります。結露させないようにご注意ください。万一、結露させてしまった場合は、1時間以上放置し、完全に乾いたことを確認してからご使用ください。ただしこの場合の正常動作の保証はできません。
- テレビ、スピーカー等、強い電磁気を発生する電子機器の近くに置かないでください。誤動作、故障の原因となります。
- 移動する場合は、必ず電源を切り、振動や衝撃を与えないようにしてください。 誤動作、故障の原因となります。移動する場合には専用梱包箱のご使用をお勧めします。
- 交換可能なバッテリを廃棄する場合は、端子にテープを貼り付けるなど絶縁対策を行った後、当該地域の関連法規や会社の安全基準に従って行ってください。焼却されるごみやごみ埋立地に埋められるごみには、絶対に入れないでください。
- 電源ユニットの交換作業をする前に、故障した電源ユニットから電源ケーブルが取り外されており、ＡＣ 電源がオフになっていることを確認してください。
- 本製品には、お客様の安全のために3線式の電源ケーブルが添付されています。感電事故防止のために、この電源ケー

ブルと正しくアース線の接続されたコンセントを使用してください。

- 移動する場合は、必ず電源を切り、振動や衝撃を与えないようにしてください。誤動作や故障の原因となります。移動する場合には専用梱包箱のご使用をお勧めします。
- 本製品を持ち上げる際に、ドライブ・ユニットのレバー、ファンや電源モジュールに取り付けてあるハンドルを使用して持ち上げないようにしてください。これらのハンドルは、本製品の重量を支える目的で取り付けられているわけではありません。
- 本製品を振動や衝撃の発生する場所で使用しないでください。誤動作や故障の原因となります。
- 本製品に対し急激な温度差を与えると、機器が結露してしまい故障の原因となります。万一、結露させてしまった場合には、しばらく放置し、機器が完全に乾いたことを確認してからご使用ください。ただし、この場合の製品の動作保証は保証対象外となります。
- 本製品をテレビや、スピーカーなどの強力な電磁気を発生する電子機器の近くに設置しないでください。誤動作や故障の原因となります。
- 本製品の電源がオンの状態で、故障していないドライブを引き抜かないでください。通電の状態でドライブを引き抜くと、ファーム・ウェアがそれを検知し、ドライブ・ユニットを故障として扱います。さらに動作中の正常なドライブユニットを引き抜いた場合、ドライブ内部のヘッド、ディスクに修復不可能なダメージを与え、故障の原因となります。
- 本製品を開梱および移動後に使用する場合には、誤動作を避けるため、電源を投入する前にドライブユニットを1台ずつ押し込んでください。ドライブ・ユニットが抜けかかっている場合があり誤動作する原因となります。
- 本製品には動作確認し、初期化されたドライブを使用しています。交換部品として用意されたディスク・モジュール以外のドライブを、容量やメーカー、型番が同じであっても、ご自分で購入して交換しないでください。
- 短時間に電源のオン・オフを繰り返さないでください。容量の大きなドライブは内部のディスクの枚数が多く、その回転が止まるまでに時間がかかります。短い間に電源のオン・オフをすると、止まりかけたディスクの回転を再度始めることになり、ドライブのスピンドル・モーターやヘッド等にダメージを与え、寿命を短くする恐れがあります。電源をオフした場合、ドライブ内部のディスクが停止するのにかかる十分な時間（約15秒）をおいてから、電源をオンしてください。万一 正常なドライブを取り外すときも同様に、電源をオフしてから十分な時間をおいてから取り外してください。
- ドライブ障害が発生し、リビルド動作を実行中に電源のオン・オフを行わないでください。
- ドライブへの書き込み中に電源が落ちますとドライブ内のデータやドライブ自身が壊れる場合があります。

**重要**

停電等によって、データが消失してしまう可能性がありますので、
運用時には、**データのバックアップ**及び**無停電電源（UPS）**の使用を強くお勧めします。

## ⚠ 設置環境のご注意

● **周囲温度**

本製品の使用温度範囲は10℃～35℃です。 本装置を設置する場合は、周囲温度が10℃～35℃の範囲を越えない範囲にしてください。 ラックマウントで使用する場合はラックマウントの中の温度がこの範囲になるように換気、通風を行ってください。他の装置との間隔を十分に開けて通風を良くしてください。本製品の通気は前面→背面で行われます。本装置を設置後に通気孔がふさがれないようにしてください。空気が正しく循環するように、本製品の通風口から5cm以上のスペースを空けてください。 また密閉タイプのラックを使用する場合、適切な通風が出来ない場合があります。 このような場合には通風を良くする為に前面及び後面扉を開放してご使用ください。 ハードディスクは温度が高いほど故障率が高くなります。 許容温度範囲内で出来る限り低い温度でご使用ください。

● **ホコリ**

ホコリの多い環境に設置した場合、ホコリが内部に蓄積され、コントローラ基板の絶縁不良、通風悪化による内部温度の上昇、各コネクタ部の接触不良等により故障が発生し易くなります。 出来る限りホコリの少ない場所に設置してください。

## ❗ 重要

● 本製品は RAID アーキテクチャに基づき、RAID5 の場合1台のドライブに障害が発生してもデータの損失を防ぐよう設計されています。もし2台以上のドライブに同時に障害が発生した場合や、冗長化されていない部品に障害が発生した場合はデータが失われる可能性があります。また、冗長性のない RAID0 の場合は、1台のドライブに障害が発生した場合でも、データが失われる可能性があります。 あらかじめご了承ください。また、人為的なデータの消去、機器の損壊などの理由によりデータを失う可能性もありますので、重要なデータは必ず定期的にバック・アップをお取りください。

● ホスト・システムが稼働中に、本製品の電源を遮断しないでください。 本製品のキャッシュ・バッファ内に残っているデータが失われたり、ファイルがこわれる可能性があります。緊急の事態以外は、ホスト・システムをシャットダウンして本製品のディスク・ドライブへのアクセスが停止してから本製品の電源を遮断してください。

● ドライブ障害が発生し、リビルド動作を実行中に電源のオン・オフを行わないでください。
ドライブへの書き込み中に電源が落ちますとドライブ内のデータやドライブ自身が壊れる場合があります。

● 停電等によってドライブへの書き込み中に電源が落ちますとドライブ内のデータやドライブ自身が壊れる場合があります。運用時には無停電電源（UPS）の使用を強くお勧めします。

● 本製品に空きドライブベイがある場合には、エアーフローに悪影響があります。 ドライブが入っていない場合にも必ずベイの内側に貼ってある透明シートを剥がさずに、ベイを入れた状態でご使用ください。

# 目次

はじめに ..... 2

ご注意 ..... 2

安全にお使いただくために ..... 3

目次 ..... 7

1. SF-J(D)3016F2FD の概要 ..... 9

1.1 製品の概要 ..... 9
1.2 モデルバリエーション ..... 9
1.3 製品の特長 ..... 9

2. 製品仕様 ..... 10

2.1 基本仕様 ..... 10
2.2 一般仕様 ..... 10
2.3 環境条件 ..... 10

3. 開梱および付属品の確認 ..... 11

4. 各部の名称と機能 ..... 12

4.1 主要コンポーネントの名称 ..... 12
4.2 前面パネル各コンポーネントの概要 ..... 13
4.2.1 ハンドル ..... 13
4.2.2 HDD トレイとエンクロージャーベイの位置 ..... 13
4.3 背面パネル各コンポーネントの概要 ..... 14
4.3.1 エンクロージャー コンフィギュレーション カード ..... 14
4.3.2 バッテリーバックアップユニット（BBU） ..... 14
4.3.3 電源ユニット（PSU） ..... 14
4.3.4 FAN ユニット ..... 14
4.3.5 エンクロージャー コンフィギュレーション カード ..... 15

5. 本機のモニター機能 ..... 17

5.1 モニター機能概要 ..... 17
5.2 LED によるモニター ..... 18
5.2.1 SES モジュールの LED モニター ..... 18
5.2.2 ドライブトレイの LED モニター ..... 18
5.2.3 電源ユニット（PSU）の LED モニター ..... 19
5.2.4 FAN ユニットの LED モニター ..... 20
5.2.5 ドライブ拡張ボードの LED モニター ..... 21
5.3 ブザー音によるモニター ..... 22
5.3.1 ブザー音によるアラームのパラメータ上限、下限のデフォルト値 ..... 22
5.3.2 故障の場合ブザー音でアラームを出すコンポーネント ..... 22

6. 電源の投入／切断 ..... 23

6.1 電源投入前に ..... 23
6.2 電源投入の順番 ..... 23
6.3 電源の切断手順 ..... 23

**7. 保守 ..... 25**

7.1 障害の確認 ..... 25
7.2 電源ユニット（PSU）の保守 ..... 25
7.2.1 PSU 保守の注意事項 ..... 25
7.2.2 PSU の交換 ..... 26
7.3 FAN ユニットの保守 ..... 27
7.3.1 FAN ユニット保守の注意事項 ..... 27
7.3.2 FAN ユニットの交換 ..... 27
7.4 HDD と HDD トレイの保守 ..... 28
7.4.1 HDD の状況確認 ..... 28
7.4.2 HDD の交換作業 ..... 28
7.4.3 HDD 交換後のチェック ..... 30

# 1. SF-J(D)3016F2FD の概要

## 1.1 製品の概要

SF-J(D)3016F2FD は Fibre to FibreJ の BOD シリーズです。2つの 16 ベイモデルがあり、4 つのファイバーチャネルがあり、ホットスワップをサポートしている 3U タイプのファイバーハードドライブです。JBOD を RAID サブシステムやホストコンピュータと FC-2G で接続し、デュアルポートの FC ドライブとリダンダントループに接続できます。このため、JBOD モデルは RAID サブシステムと統合し、簡単に容量を拡張することができます。

## 1.2 モデルバリエーション

Fibre to Fibre 16 ベイ、3U の JBOD には2つのモデルがあります。
2つのモデルの相異は以下の通りです。

| | SF-J3016F2FD | SF-JD3016F2FD |
|---|---|---|
| RAID Controller Unit | N/A | N/A |
| PSUs | 2 | 2 |
| Cooling Fan Modules | 2 | 2 |
| Drive Expansion Ports (SFP Port Sockets) | 4 | 4 |
| Port By-Pass Support | Yes | Yes |
| I/O Channnels | Single dual-loop | Single dual-loop |
| Enclosure Monitoring | SES module x 1 | SES module x 1 |

## 1.3 製品の特長

- 自動オンライン接続
  稼動中の RAID エンクロージャーに JBOD を接続すると、そのステータスは自動的に許可され、RAID コントローラファームウェアとマネジメントインターフェースと通じて記録されます。

- ポートバイパス
  内蔵バイパスにより、JBOD モデルに接続している FC ループは、もしデバイスに障害が起こった場合やケーブル接続に問題が発生した場合は、自動的に解消されます。
  シングルポイント障害を防ぐために、F16F-R2J2 は2つの SES ボードを搭載しています。一つの SES モジュールに障害が発生すると、自動的にもう一方の正常な SES モジュールに切り替わります。

- デュアルループ
  JBOD は、ドライブホットスワップ拡張をサポートしています。その他、FC ポート間、共通のバックプレーン、エンクロージャーの 16 ドライブの内部リンクによって、ループに冗長性を持たせています。

- SES サポート
  SES オペレーション SCSI-3 エンクロージャーサービスコマンドセット (SES) REV 8b と互換性があります。全ての要素 (PSU、cooling、ドライブ等) がサポートされています。

# 2. 製品仕様

## 2.1 基本仕様

| 機種名 | SF-JD3016F2FD | SF-J3016F2FD |
|---|---|---|
| ホスト接続インターフェース | 2G FC x 2ch | |
| ホスト最大転送スピード | 400MB／s (2G FC x 2ch) | |
| ホスト接続モード | マルチホスト接続／SAN 接続 | |
| 記憶容量 | 2,336GB (146GB HDD をフル搭載の場合) | |
| 搭載 HDD 構成 | 3.5"FC HDD x 16 | |
| 機能 | ホットスワップ／ホットスペア／オンライン拡張 | |
| 搭載電源 | ホットスワップ 350W 二重化電源 | |

## 2.2 一般仕様

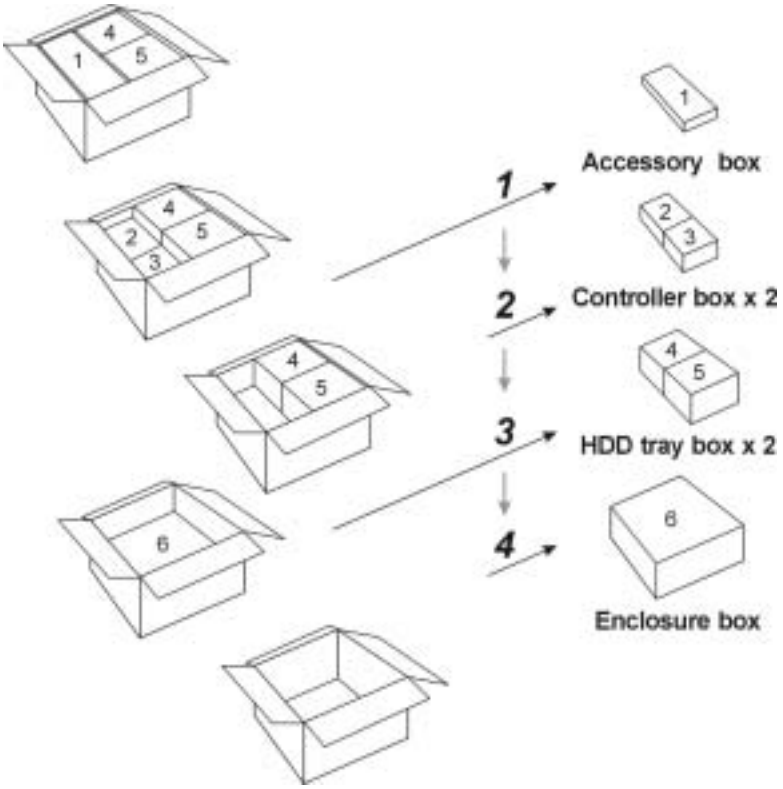
| 機種名 | | SF-JD3016F2FD | SF-J3016F2FD |
|---|---|---|---|
| 所要電源 | | AC100～250V オート, 50/60 Hz | |
| 消費電力 | | 最大 350W | |
| 寸法 | | EIA 19゛ 3U 131mm(H) x 446mm(W) x 500mm(D) | |
| 本体重量 | | 35Kg (HDD 含む)、25Kg (HDD 含まず) | |
| ホストインターフェースコネクタ | | 2G FC 用 SFP／LC x 2 | |
| ホットスワップユニット | | HDD トレイ (16), 電源ユニット (2), FAN ユニット (2) | |
| 付属品 | 電源ケーブル | AC ケーブル 長さ 2m x 2 | |
| | **ホスト I/F ケーブル** | (別売オプション) LC-LC オプティカルケーブル | |
| | SFP Module | (別売オプション) | |

## 2.3 環境条件

| 機種名 | | SF-JD3016F2FD | SF-J3016F2FD |
|---|---|---|---|
| 温度範囲 | 動作時 | ＋10～＋35℃ | |
| | 非動作時 | -10～＋50℃ | |
| 湿度範囲 | 動作時 | 10～80% (ただし結露無き事) | |
| | 非動作時 | 5～95% (ただし結露無き事) | |
| 振動 | 動作時 | 0.2G 5～500Hz X/Y/Z | |
| | 非動作時 | 1G 5～500Hz X/Y/Z | |
| 衝撃 | 動作時 | 5G 11ms Half-sine | |
| | 非動作時 | 15G 11ms Half-sine | |
| 高度 | 動作時 | 10、000ft | |
| | 非動作時 | 40、000ft | |

# 3. 開梱および付属品の確認

製品を受け取りましたら梱包を開け、付属品の確認を行ってください。
本製品の梱包は 6 個のダンボールケースで構成されます。
小箱 1 にはﾄﾚｲ及び HDD を除く付属品が入っています。小箱 2, 3 には、SES モジュールが入っています。
小箱 4, 5 には HDD ﾄﾚｲが各 8 台入っています。 (HDD は既に本体に取付け済みの場合もあります。)



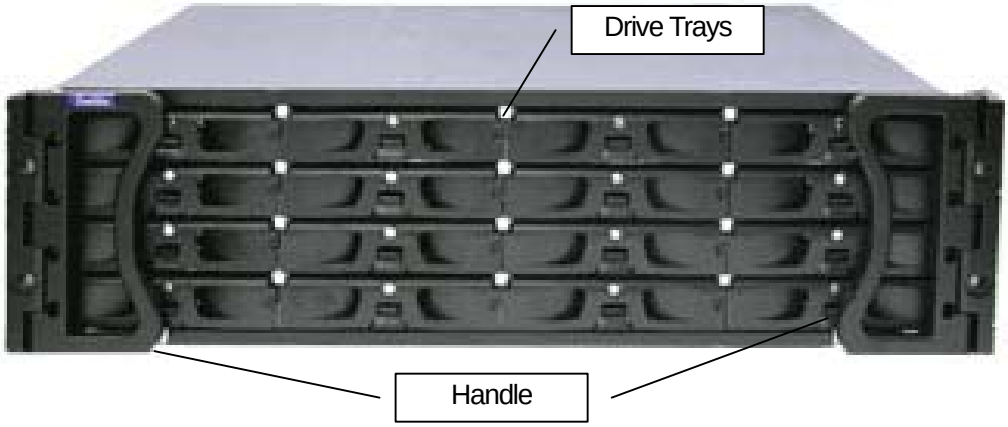

| | 構成部品 | 機種名 | |
|---|---|---|---|
| | | **SF-JD3016F2FD** | **SF-J3016F2FD** |
| 1 | 本体 | 1 台 | 1 台 |
| 2 | HDD ﾄﾚｲ | 16 個 | 16 個 |
| 3 | AC 電源ケーブル | 2 本 | 2 本 |
| 4 | ドライブループボード用ホットスワップキー | 2 個 | 2 個 |
| 5 | Quick Installation Guide | 1 部 | 1 部 |
| 6 | CD (取扱説明書) | 1 枚 | 1 枚 |
| 7 | ネジ (M6) | 4 本 | 4 本 |
| 8 | ネジ (M5) | 4 本 | 4 本 |
| 9 | ネジ (#10-32) | 4 本 | 4 本 |
| 10 | 保証書 | 1 枚 | 1 枚 |
| 11 | 保守登録用紙 (オンサイト保守付きの場合のみ) | 1 枚 | 1 枚 |
| 12 | オンサイト保守サービス契約約款<br>(オンサイト保守付きの場合のみ) | 1 枚 | 1 枚 |

●本製品は精密電子機器です。梱包箱は保管しておき、輸送時には必ず購入時の梱包材･箱をご使用ください。

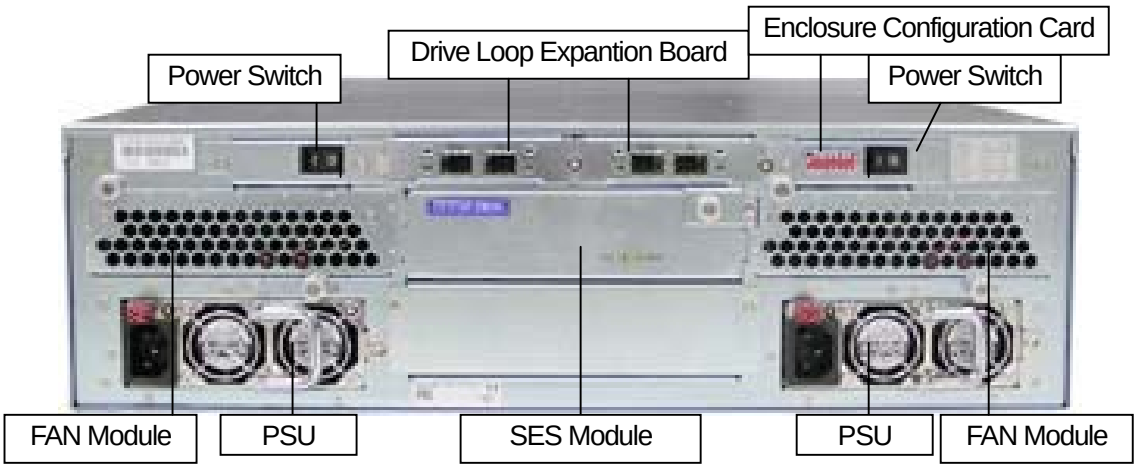
# 4. 各部の名称と機能

## 4.1 主要コンポーネントの名称

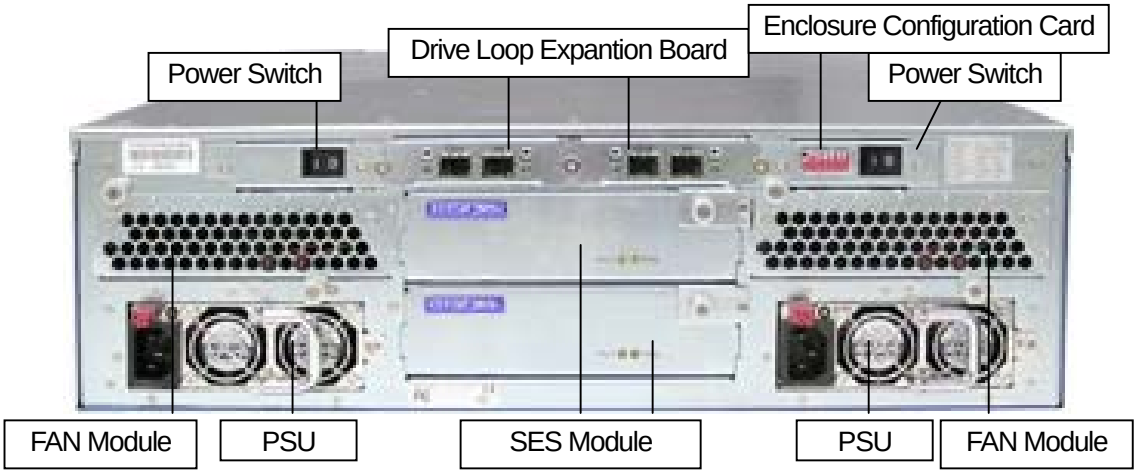
SF-JD3016F2FD/ SF-J3016F2FD（フロントパネル）




SF-J3016F2FD（リアパネル）

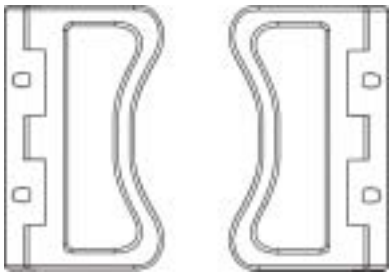



SF-JD3016F2FD（リアパネル）



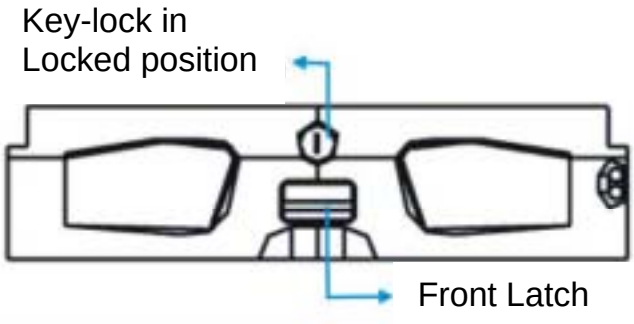
# 4.2 前面パネル各コンポーネントの概要

## 4.2.1 ハンドル



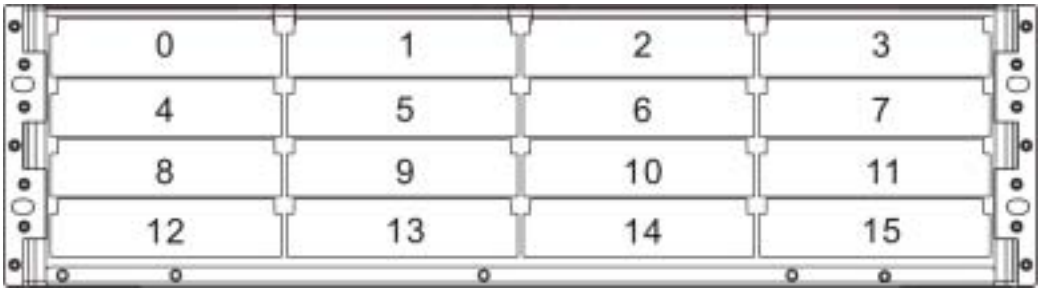
システムには、ラックマウントや取り扱いを容易にするために、
フロント左と右にハンドルがついています。
ハンドルは開閉できます。
HDD を取り付ける際には、ハンドルを外側に開いてから
取り付けてください。

## 4.2.2 HDD トレイとエンクロージャーベイの位置




ドライブトレイは FC 3.5“HDD 用として設計され 2 個の LED でドライブの状態を表示します。 またクリップボタンで効率的にホットスワップによる HDD 交換が可能です。

ドライブベイ（スロット）は 1～16 まで図のように左から右、上から下に番号を割当てます。



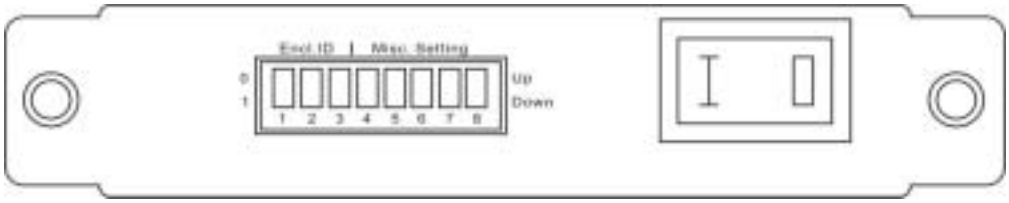

SES は、pass-through 方式で実装されていることに注意してください。SES モジュールの数によって、4つまでのドライブが RAID コントローラファームウェアから SES でバイスまでの交互のパスに使用されます。

ドライブの ID 設定は、変更することができませんのでご注意ください。

# 4.3 背面パネル各コンポーネントの概要

## 4.3.1 エンクロージャー コンフィギュレーション カード

このモジュールは、デュアルインラインパッケージスイッチ（DIP スイッチ）が含まれています。1 から 3 のスイッチは、エンクロージャーの ID 設定スイッチです。サブシステムの背面中央上部に、本装置の心臓部のコントローラモジュールが入っています。 コントローラモジュールはメイン回路ボード、BBU（別売オプション）、メモリーから構成されています。
このコントローラモジュールは、SF-JD3016F2FD には2つ、SF-J3016F2FD には1つ装着されています。

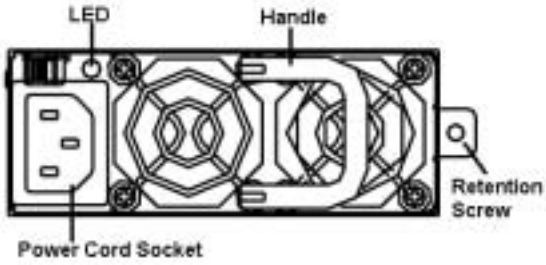



## 4.3.2 バッテリーバックアップユニット（BBU）

BBU は、コントローラボードにマウントされています。Li-Ion バッテリーは 3.3V で、電源の FAIL 時に最大 72 時間キャッシュメモリを保持します。データ保護のために BBU を使用する事を強く推奨します。

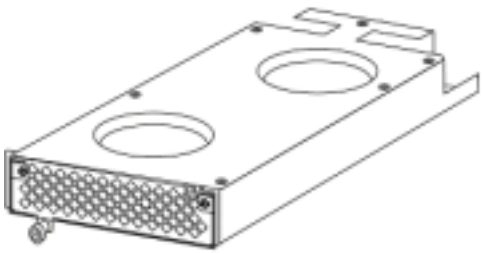
## 4.3.3 電源ユニット（PSU）

本装置は 2 個のホットスワップ可能な 460W冗長化電源を搭載しています。
各電源ユニットには1個のＡＣインレットがついています。
電源 SW は、本体の電源 SW より ON/OFF します。
各電源ユニットには 2 個の電源冷却用 FAN を内蔵しています。各電源ユニットの状態は Status LED で確認できます。
PSU に障害が起きた場合は、オンライン状態で、Retention Screw をゆるめて手前に引き抜く事ができます。 交換後は Retention Screw を締めます。

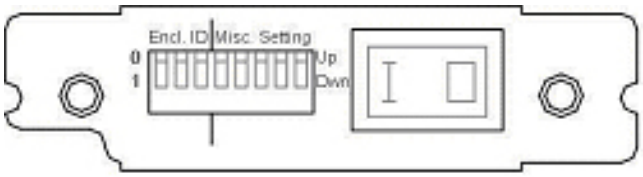



## 4.3.4 FAN ユニット

本装置は2個のホットスワップ可能なクーリング FAN ユニットを搭載しています。 FAN は 9.7㎝ブロワ型を使用、前面から背面へのエアーフローにより、ドライブの冷却を行います。



## 4.3.5 エンクロージャー コンフィギュレーション カード




| Switch bit | Up | Down |
|---|---|---|
| 4: HUB | Enable | Disable |
| 5: HST | Auto | Fix |
| 6: HST | 2G | 1G |
| 7: Reserved | | |
| 8: DRV | 2G | 1G |

ジャンパースイッチ設定により、次のような設定を行うことができます。

- ディスクドライブのループ ID の設定
- ホストポート転送スピード設定 (Auto/Fixed)
- ドライブポート転送スピード設定 (2G/1G)
- RAID コントローラ間のリンク
- ホストポート転送スピード設定 (2G/1G)

＜スイッチの定義＞

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ID pin 0 | 5 | Host Auto/Fixed |
| 2 | ID pin 1 | 6 | Host 1G/2G selection |
| 3 | ID pin 2 | 7 | In Loop (JBOD only) |
| 4 | Hub enable/disable | 8 | Drive 1G/2G selection |

**Switch1~3 ： ドライブループ ID 設定**

スイッチ1～3で、スロット0として名づけられた最初のドライブトレイにループIDを設定することができます。他のドライブスロットに対するループ ID は、前のスロットに続けて ID が決定されます。

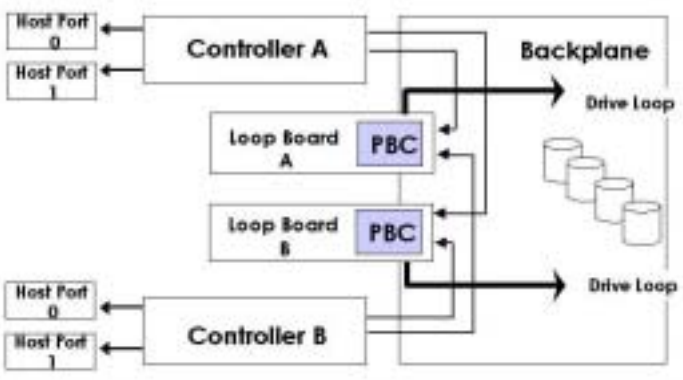
＜ID スイッチの組み合わせ＞

| ID | Bit1 | Bit2 | Bit3 |
|---|---|---|---|
| 0～15 | UP | UP | UP |
| 16～31 | DOWN | UP | UP |
| 32～47 | UP | DOWN | UP |
| 48～63 | DOWN | DOWN | UP |
| 64～79 | UP | UP | DOWN |
| 80～95 | DOWN | UP | DOWN |
| 96～111 | UP | DOWN | DOWN |
| 112～123 | DOWN | DOWN | DOWN |

**Switch4 ： 内部 HUB 設定**

Hub Enable－このスイッチは、F16F-R2J2 のようなリダンダント RAID コントローラに装備されているエンクロージャーの機能です。
下の図は、ジャンパーを UPPER に設定した場合です。
1. 2つのコントローラで同じ I/O チャンネル間にシグナルパスを接続している。
2. ホストループ上で、PBC (port bypass circuit) が機能して有効である。
例えば、コントローラ A のチャンネル1とコントローラ B のチャンネル1は1ヶ所にループされています。もう一方のコントローラの同じチャンネルは、同一のホストループ上に結合されています。

＜Data Path Diagram＞




UPPER 設定

一般的には、デュアルアクティブモードにて RAID コントローラを使用する場合は、スイッチを UPPER に設定してください。デュアルアクティブ構成で複合ホスト ID を使用することは、ホスト接続に FC-AL を使用していることを意味します。

2つのコントローラ上のホストポートは、同一の WWN ノードネームで、異なるポートネームだと仮定している。コントローラで障害が発生した場合、正常なコントローラの方は、障害が発生したコントローラのホストネームを使用してそれ自身を利用します。

ケーブル切断や RAID コントローラ障害等のイベントが起きた場合、障害が発生する前に行われていたデータ転送は、もう一方の正常なコントローラを通して続行されます。

LOWER 設定

ホストポートを FC スイッチの F_ports に接続する場合は、スイッチを LOWER に設定してください。

**Switch5 ： HOST Port Auto/Fixed スイッチ**

ホストポート転送速度 Auto/Fixed 設定－自動検出速度はファイバーチャネル標準で指定されています。FC-AL ループでデバイスの一つが Fixed（固定）設定されている場合は、その速度で優先的に実行されます。

「AUTO」に設定するには、スイッチを UPPER に、「Fixed」に設定するには、スイッチを LOWER に設定してください。

**Switch6 ： Host Port 2G/1G スイッチ**

ホストポートを 1Gbit/s の速度で実行させたい場合には、スイッチを LOWER に設定してください。

**Switch7 ： In Loop 設定**

これは、JBOD 機種のみの機能です。

**Switch8 ： Drive Port 転送速度設定（2G/1G）**

ドライブポートを 1Gbit/s の速度で実行させたい場合には、スイッチを LOWER に設定してください。

# 5. 本機のモニター機能

## 5.1 モニター機能概要

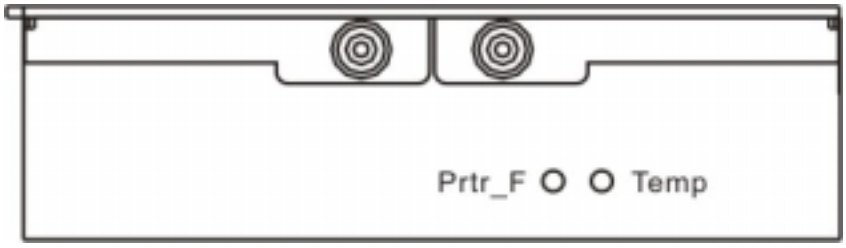
本 RAID サブシステムにはシステム状態を監視し、障害が起きた時に、アラートを出し、適切なアクションをとれるように、次のように多くのモニター機能を装備しています。

◇ LED によるモニター
本機の全てのアクティブなコンポーネントに LED が装備され、動作状態を表示しています。

◇ ブザー音によるモニター
接続している RAID サブシステムのコントローラボード上にブザーが装備され、各コンポーネントの障害時に音で知らせます。　障害内容の特定は、LCD 表示、RS-232C または LAN 接続した PC のターミナル表示等で行います。

# 5.2 LED によるモニター

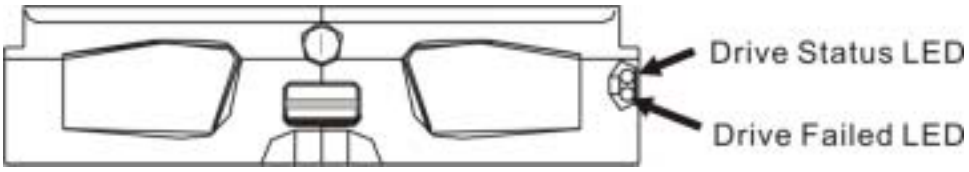
## 5.2.1 SES モジュールの LED モニター




リアパネルには上図のように LED があり、次表のように定義されます。

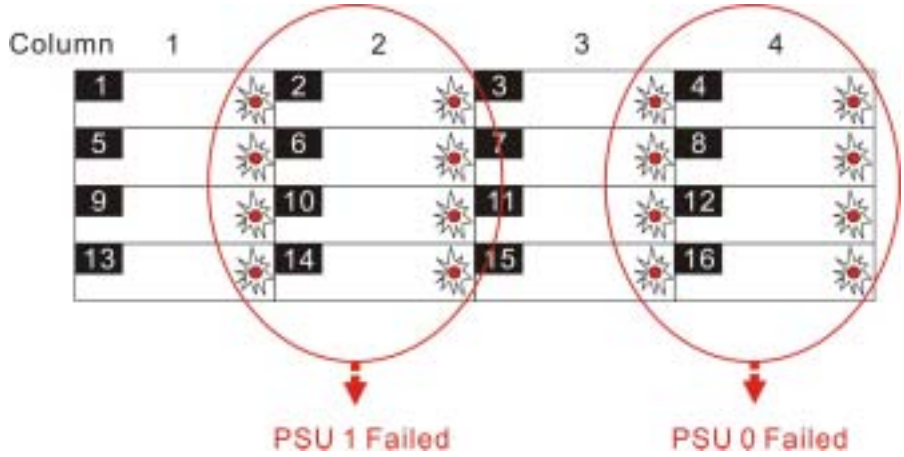
| LED | Name | Color | Status |
|---|---|---|---|
| 1 | **Partner-path Failed** | アンバー | **ON**：SES ボードに障害が発生。<br>**（この** LED **は** F16F-R2J2 **のみの機能です。）** |
| 2 | **Over Temerature** | アンバー | **ON**：FC ホストポートにアクセス中<br>**OFF**：アクセスしていない |

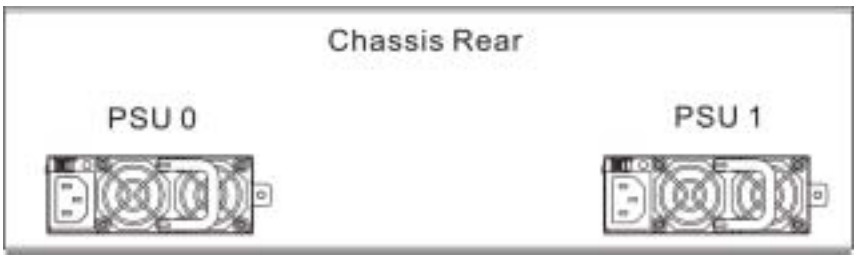
## 5.2.2 ドライブトレイの LED モニター



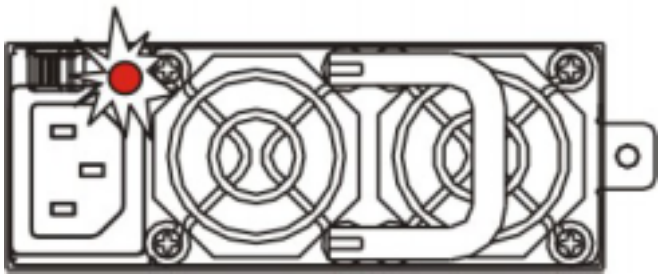

| LED Name | Color | Status |
|---|---|---|
| **Status** | **青色** | **点滅**： データを Read／Write 中<br>**ON**： ドライブ Ready 状態<br>**OFF**： アクセスしていない、<br>またはハードドライブに障害が発生 |
| **HD Failed** | **緑色**<br>**赤色** | **ON**： ドライブが正常に機能している。<br>**OFF**： ドライブに障害が発生 |

### 5.2.3 電源ユニット(PSU)の LED モニター



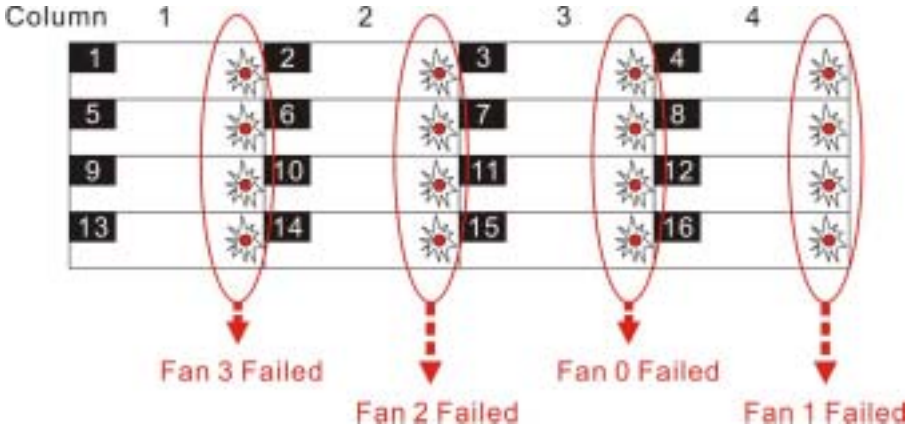



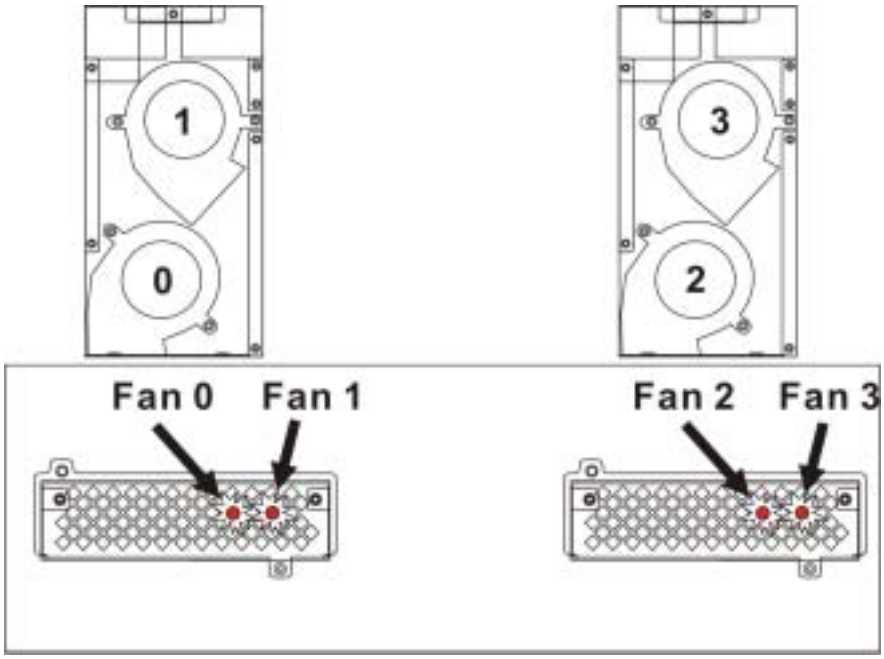

| DriveTray | LED | Status |
|---|---|---|
| **1.2.5.6.9.10.13.14** | 赤点滅 | PSU1 に障害が発生 |
| **3.4.7.8.11.12.15.16** | 赤点滅 | PSU2 に障害が発生 |



| Color | Status |
|---|---|
| **緑点灯** | 電源は正常に動作中 |
| **赤点灯** | 電源は故障でシステムに給電できない |
| **OFF** | 電源が入っていない。 |

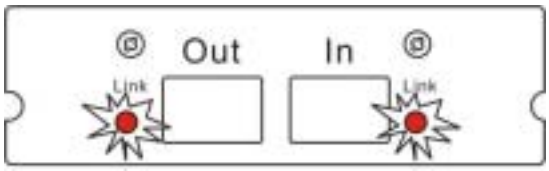
### 5.2.4 FAN ユニットの LED モニター




| DriveTray | LED | Status |
|---|---|---|
| **1.5.9.13** | 赤点滅 | FAN3 に障害が発生 |
| **2.6.10.14** | 赤点滅 | FAN2 に障害が発生 |
| **3.7.11.15** | 赤点滅 | FAN0 に障害が発生 |
| **4.8.12.16** | 赤点滅 | FAN1 に障害が発生 |

### 5.2.5 ドライブ拡張ボードの LED モニター




| LED Name | Color | Status |
|---|---|---|
| Out Link | 赤色｢ | ON：ドライブループがリンク中 |
| In Link | 赤色 | ON：ドライブループがリンク中 |

## 5.3 ブザー音によるモニター

温度、電圧等が決められた範囲を超えた場合、ブザー音で知らせます。 またシステムの各コンポーネントに障害があった場合もブザー音でしらせます。

> **注意**
>
> ・ ブザー音を無視して適切な修正アクションをとらないで、稼動を続けた場合にはシステムの重大な障害や恒久的な障害を引き起こす場合があります。

### 5.3.1 ブザー音によるアラームのパラメータ上限、下限のデフォルト値

下記パラメータの上限、下限を超えた場合アラーム音で知らせます。

| *Parameter* | *Upper Threshold* | *Lower Threshold* |
|---|---|---|
| ***+3.3V*** | +3.6V | +2.9V |
| ***+5V*** | +5.5V | +4.5V |
| ***+12V*** | +13.2V | +10.8V |
| ***CPU Temperature*** | 90ºC | 0ºC |
| ***Board Temperature*** | 80ºC | 0ºC |

### 5.3.2 故障の場合ブザー音でアラームを出すコンポーネント

下記のコンポーネントに障害があった場合ブザー音によるアラームを出します。

- SES コントローラモジュール
- ドライブループ拡張ボード
- FAN ユニット
- PSU（電源ユニット）
- HDD（ディスクドライブ）

# 6. 電源の投入／切断

## 6.1 電源投入前に

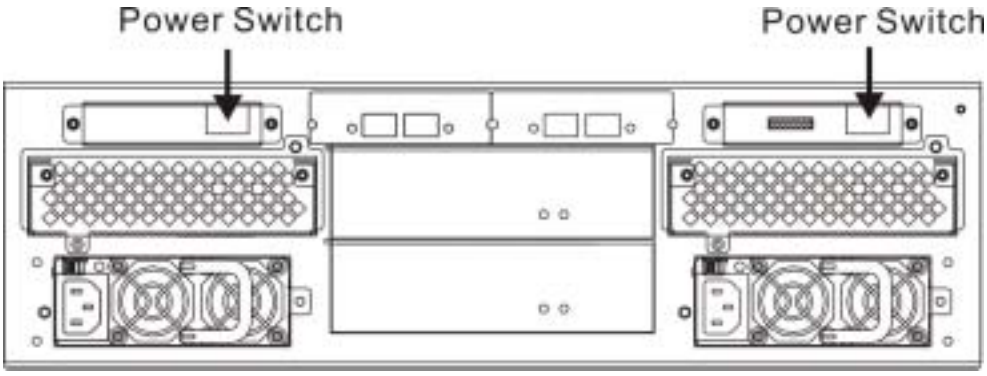
電源を入れる前に下記の項目をチェックしてください。

- HDD ： HDD はトレイに正しく取付けられていますか？
- HDD トレイ ： HDD が取付けられている、いないにかかわらず、全てのトレイが挿入されていますか？
- ケーブル接続 ： 正しく接続されていますか？
- 電源ケーブル ： 付属の 2 本の電源ケーブルを各 PSU モジュールに接続し、
  コンセントをアース付き（3P）に接続していますか？
- 環境温度 ： ラック内の温度は規格内に入っていますか？

## 6.2 電源投入の順番

本機の電源を入れる場合次の順番で行います。

Step1　電源投入前のチェックを完了する。
Step2　本機の電源を入れる。 本機の電源スイッチは各 PSU（電源ユニット）の右側にあります。
Step3　ホスト PC の電源を入れる。




**⚠ 注意**

PSU は冗長性を持たせるため 2 個あります。 どちらか一方だけでも動作は可能ですが、冗長性が無くなり、その電源が故障するとシステムがクラッシュします。 安全のために必ず両方のスイッチを入れてください。

## 6.3 電源の切断手順

電源を OFF にする場合は次の手順で行います。

Step1　全ての I/O アクセスを止めます。
Step2　データがキャッシュメモリーに残っていない事を確認します。
接続している RAID サブシステムの LCD パネルで BUSY LED が点灯してる場合はデータがキャッシュメモリーに残っています。

Step3　データがキャッシュメモリーに残っている場合は LCD パネルキー操作で“Shutdown Controller”を実行しキャッシュされているデータをフラッシュします。

Step4　電源スイッチ（2個）を OFF します。

# 7. 保守

定常的にシステムをモニターしメンテナンスする事により、システムのダウンタイムを最小にする事ができます。
本機の主要構成ユニットは下記の5ユニットにモジュール化されており、コントローラ以外はオンラインホットスワップが可能です。
ただし、ホットスワップ中は、万が一の障害を防ぐため、ホストアクセスは出来る限り止める事をお勧めします。

| | 主なモジュール | ホットスワップの可否 |
|---|---|---|
| 1 | SES コントローラモジュール | 不可 |
| 2 | PSU (電源ユニット) | 可能 |
| 3 | FAN ユニット | 可能 |
| 4 | ハードディスク | 可能 |
| 5 | ハードディスクトレイ | 可能 |

**注意**

**・交換用モジュールが手元に準備できるまで障害モジュールを取り外さないでください。 内部のエアーフローに悪影響を与え、システムのダメージを引き起こす場合があります。**
**・電源を落とすとシステムのイベントログが消去されます。 障害対策のために電源を落とす場合はイベントログのメモをとっておくおことをお勧めします。**

## 7.1 障害の確認

本機にはシステム状態を監視し、障害が起きた時に、アラートを出したり、LED で通知したりします。 障害が起きた場合は “第6章 本機のモニター機能” を参照し、障害内容の特定を行い、システムベンダーに連絡してください。
なお障害内容はイベントログとして時系列的に本機に接続されている RAID サブシステムのメモリーに記録されますが、RAID サブシステム、本機の電源を落とすと消去されてしまいます。 電源を落とす前にイベントログの内容をメモしてください。

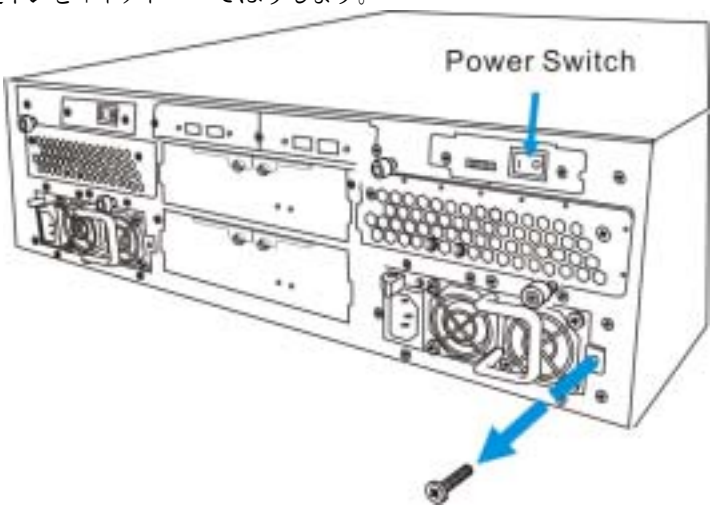
## 7.2 電源ユニット (PSU) の保守

### 7.2.1 PSU 保守の注意事項

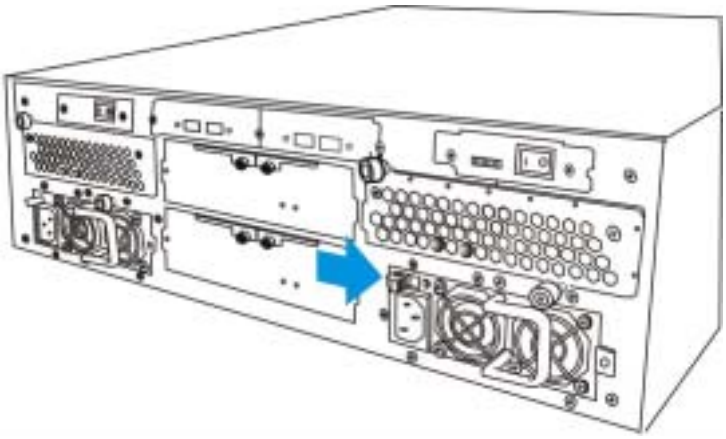
① 本機の電源は2つの 460W ホットスワップリダンダント PSU で構成します。
② シングル電源でシステムの動作は可能ですが、電源障害時の対応用としてのみ使用します。 新たな交換用 PSU が到着するまでは、障害が起きた PSU をはずさないでください。 PSU を取り外した状態ではエアーフローが悪化するため、長時間運用するとシステムに重大なダメージを引き起こす場合があります。
③ 電源障害時は、赤 LED が点灯し、アラームが鳴り、LCD またはターミナルにイベントをレポートします。

## 7.2.2 PSU の交換

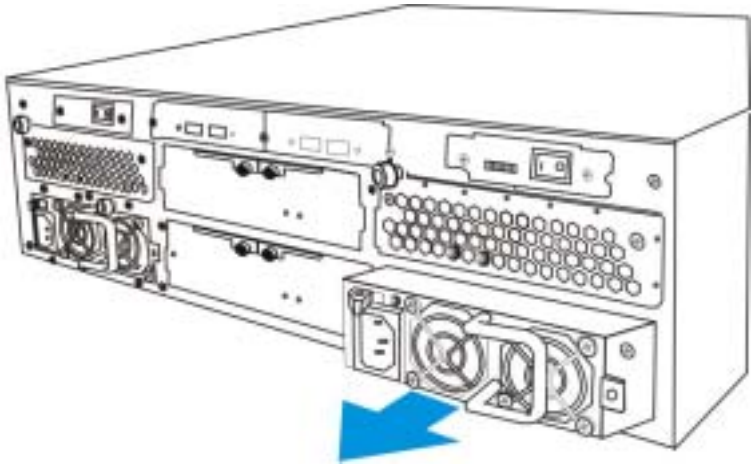
Step1 障害 PSU の電源スイッチを切り、その PSU からＡＣコードを抜きます。
Step2 PSU 右側の固定ネジを＋ドライバーではずします。




Step3 PSU の左上には、クリップがあります。PSU を取り外す際には、このクリップを右に押します。



Step4 クリップを右に押しながらハンドルを引き、PSU を引き出します。



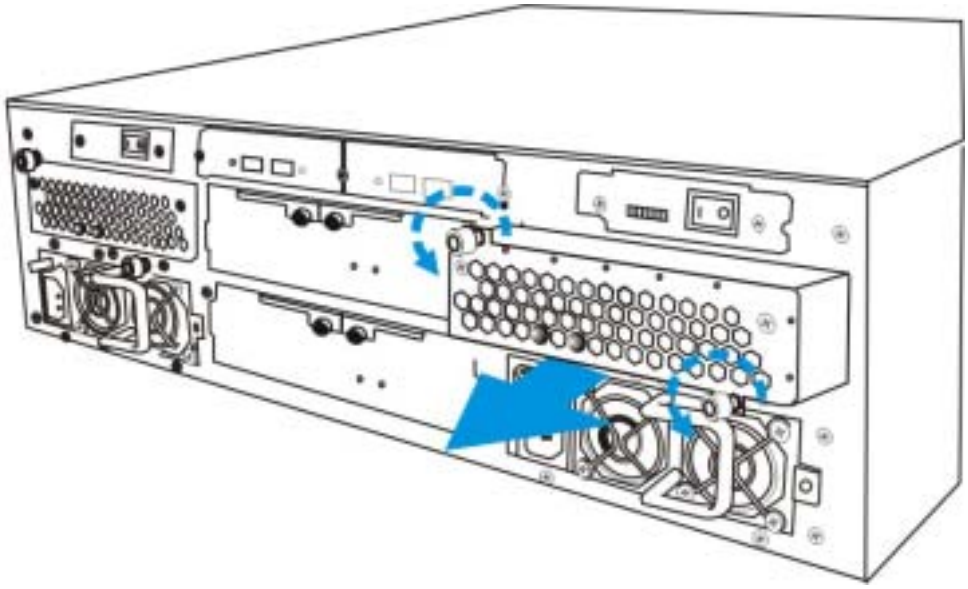
# 7.3 FAN ユニットの保守

## 7.3.1 FAN ユニット保守の注意事項

本機背面の左右に2個のホットスワップリダンダント FAN ユニットを装備し、システムのクーリングを行っています。
FAN ユニットに障害が発生した場合、ドライブトレイの LED が赤点灯します。
FAN ユニットに障害が発生した場合、できるだけ早く交換してください。 ただし新たな FAN ユニットが到着するまでは、取り外さないで下さい。 取り外すと残り 2 個のクーリング FAN のエアーフローに悪影響を与えます。

## 7.3.2 FAN ユニットの交換

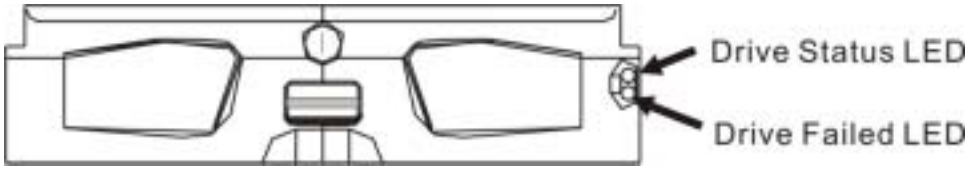
FAN ユニット背面の二つの黒いラッチでロックされています。
取り外す時は二つの黒いラッチを図のよう内側に押しながら、ユニット下部のハンドルを引いて静かにはずします。
新しいユニットをスロットに挿入し静かにラッチがロックするまで押し入れます。



# 7.4 HDD と HDD トレイの保守

## 7.4.1 HDD の状況確認

ドライブトレイの LED 表示で障害 HDD の番号を確認し、接続している RAID サブシステムの LCD パネルのイベントログで詳細情報をメモします。 イベントログの見方は第6章を参照してください。



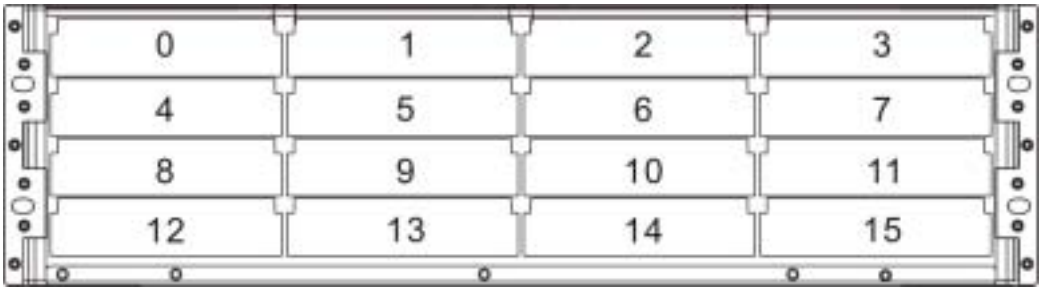

| LED Name | Color | Status |
|---|---|---|
| **Status** | **青色** | **点滅**: データを Read／Write 中<br>**ON**: ドライブ Ready 状態<br>**OFF**: アクセスしていない<br>またはハードドライブに障害が発生 |
| **HD Failed** | **赤色** | **ON**: ドライブに障害が発生<br>**OFF**: ドライブ正常 |

## 7.4.2 HDD の交換作業

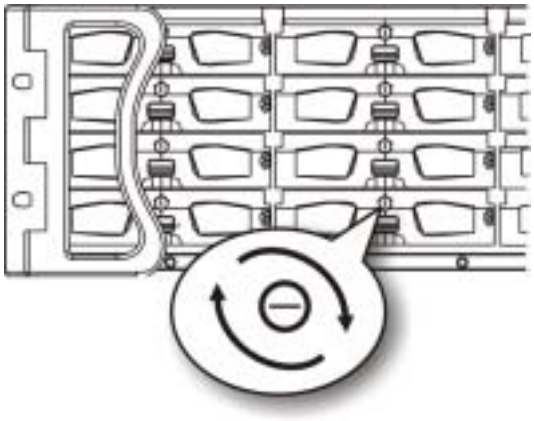
**＜HDD 交換時の注意事項＞**

- 交換する HDD の容量は現在使用中の HDD の容量と等しいか、大きくなければなりません。
- 同じメーカの同一公称容量の HDD でも最大 LBA の値が微妙に異なる場合がありますので注意してください。
- HDD の取付けネジは必ず添付品を使用してください。長いネジを使用すると、ドライブの回路部分にダメージを与えます。
- HDD は衝撃および静電気に対して非常にデリケートです。 ショックを与えないよう十分注意し、HDD に触れる前に何らかの方法で人体の静電気を放電してください。
- 破損があった場合（コネクタ欠け、ラベルはがれ等）、交換に応じられない場合がありますので、慎重にお取扱いください。
- RAID 装置本体の電源は切らずに行う事ができますが、万一のデータ消失を防ぐため、事前にデータのフルバックアップを採っておく事を強く推奨します。

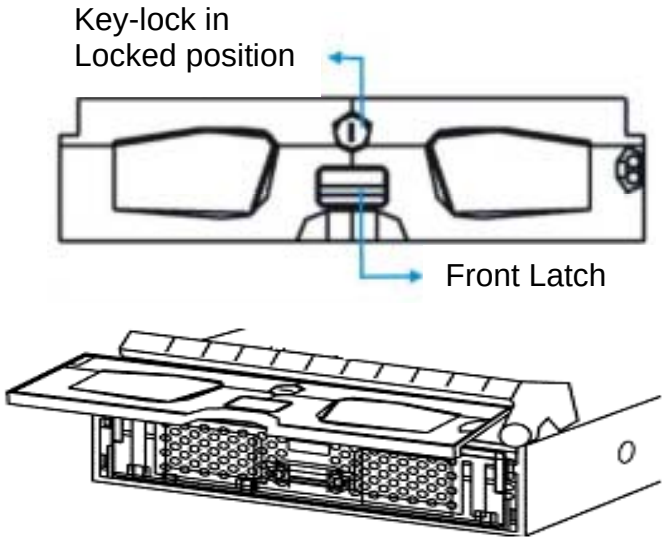
① RAID サブシステムのドライブベイ（Slot 番号）は1～12まで下図のように配置されています。



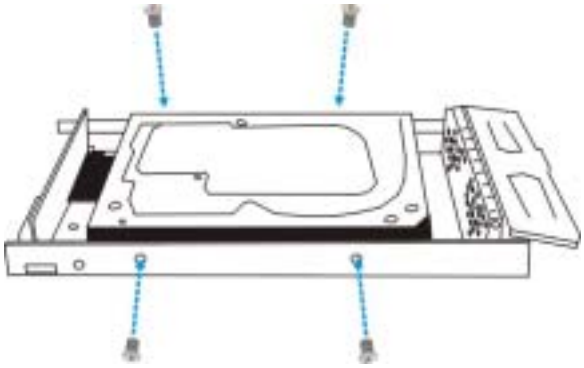
② 障害ドライブにロックがかかっている場合は、ロックを解除します。



③ 故障している HDD トレイのクリップを上部に押し上げるとトレイの蓋が開きますので静かにトレイを引き抜きます。
HDD は側面4箇所のインチネジで固定されていますので、ドライバーでネジをはずし、不良の HDD を取り外します。




④ HDD のＳＣＡコネクタがトレイの後端に位置するように添付の皿インチネジ4個で HDD をトレイに固定します。
必ず添付または、取外したネジを使用します。 長いネジはドライブの回路を破損することがあります。



⑤ 新しいトレイを使用する場合はトレイ内に貼ってあるエアーフロー防止用透明シールを剥がしてください。
⑥ HDD 付きトレイを慎重にスロットに挿入し止まるまで押します。 トレイの蓋のクリップをロックします。
⑦ トレイの青色 LED が点灯し Ready になることを確認します。

## 7.4.3 HDD 交換後のチェック

下記は交換した HDD をスペアドライブとして認識させる例です。
この作業は、接続している RAID サブシステム側の LCD にて行ってください。
詳細については、RAID サブシステムに添付のマニュアルを参照ください。

| | |
|---|---|
| ********* V3.XXX<br>Ready | 初期画面 |
| ↓ | ENT キーを2秒程長押しします。 |
| Quick Logical<br>Drive Install | |
| ↓ | ▼キーを4回押します。 |
| View and Edit<br>SCSI Drives ↑↓ | |
| ↓ | ENT キーを押します。 |
| C=3 I-0 BAD DRV | |
| ↓ | 一旦 Disk を抜いたため、BAD と表示されています。<br>ENT キーを1回押します。 |
| Scan new SCSI<br>Drive .. | |
| ↓ | 入れ替えた HDD を認識させるため、スキャンをかけます。<br>ENT キーを1回押します。 |
| Scan Channel=2 ? | |
| ↓ | ▼キーを押します。(Channel=3 に変更するため) |
| Scan Channel=3 ? | |
| ↓ | ENT キーを2秒程押します。 |
| Scan Channel=3<br>ID=00 ? | |
| ↓ | ENT キーを2秒程押します。 |
| C=3 I=0 00****MB<br>NEW DRV SEAGATE | |
| ↓ | ESC キーを押し、一旦上の階層に戻ります。 |
| View and Edit<br>SCSI Drives ↑↓ | |
| ↓ | ENT キーを押します。 |
| C=3 I=0 00****MB<br>NEW DRV SEAGATE | |
| ↓ | ENT キーを押します。 |
| View Drive<br>Information | |
| ↓ | ▼キーを押します。 |
| Add Local Spare<br>Drive . . | |
| ↓ | ENT キーを押します。 |
| *LG0 RAID5 DRV=7<br>******MB GD SB=0 | |

↓ ENT キーを2秒程押します。

| |
|---|
| Add Local Spare<br>Drive Successful |

↓ ESC キーを押します。

| | |
|---|---|
| C=3 I=0 00****MB<br>LG=0 SB SEAGATE | ←「LG」がロジカルドライブ<br>「SB」がスペアドライブに設定されたことを意味しています。 |

↓ ESC キーを数回押し、初期画面に戻ります。

| | |
|---|---|
| ********** V3.XXX<br>Ready | 初期画面 |

以上で、HDD 交換作業は終了です。

以上